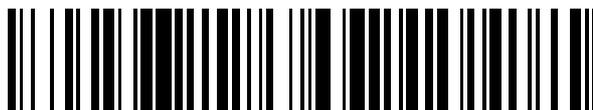


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 923**

51 Int. Cl.:

G01N 33/497 (2006.01)

A24F 47/00 (2006.01)

A61B 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.09.2016 PCT/US2016/049912**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017 WO17040789**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2016 E 16766739 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3344994**

54 Título: **Método para monitorizar el uso de un producto de tabaco**

30 Prioridad:

02.09.2015 US 201514843432

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

03.07.2020

73 Titular/es:

**R. J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY (100.0%)
401 North Main Street
Winston-Salem, NC 27101, US**

72 Inventor/es:

DULL, GARY

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 770 923 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para monitorizar el uso de un producto de tabaco

5 Campo de la invención

Un método tal como se describe en el presente documento se refiere a la monitorización del uso de un producto de tabaco por parte del sujeto. El método que se desvela en el presente documento comprende proporcionar el producto al sujeto y, una o más veces después de proporcionar el producto, recoger una muestra del aliento exhalado del sujeto y someter la muestra recogida a análisis para determinar la cantidad y/o concentración de un marcador, en el que la cantidad y/o concentración del marcador se refiere al uso del producto por parte del sujeto.

Antecedentes de la invención

15 Los artículos para fumar populares, tales como los cigarrillos, tienen una estructura en forma de barra sustancialmente cilíndrica e incluyen una carga, rollo o columna de material que se puede fumar tal como tabaco triturado (por ejemplo, en forma de relleno cortado) rodeado por una envoltura de papel mediante el que se forma la denominada "barra de tabaco". Normalmente, un cigarrillo tiene un elemento de filtro cilíndrico alineado en una relación extremo a extremo con la barra de tabaco. Por lo general, un elemento de filtro comprende una estopa de acetato de celulosa plastificado circunscrita por un material de papel conocido como "envoltura de tapón". Ciertos cigarrillos incorporan un elemento de filtro que tiene múltiples segmentos, y uno de los segmentos puede comprender partículas de carbón activado. Por lo general, el elemento de filtro se une a un extremo de la barra de tabaco usando un material de envoltura circunscrito conocido como "papel de encabezado". También se ha vuelto deseable perforar el material de encabezado y la envoltura de tapón, con el fin de proporcionar dilución del humo de corriente principal extraído con aire ambiente. Un fumador emplea un cigarrillo encendiendo un extremo del mismo y quemando la barra de tabaco. A continuación, el fumador recibe el humo de corriente principal en la boca por extracción en el extremo opuesto (por ejemplo, el extremo del filtro) del cigarrillo.

30 El tabaco usado para la fabricación de cigarrillos se usa por lo general en forma mezclada. Por ejemplo, ciertas mezclas populares de tabaco, conocidas habitualmente como "mezclas americanas", comprenden mezclas de tabaco curado al aire caliente, tabaco Burley y tabaco oriental y, en muchos casos, ciertos tabacos procesados, tales como tabaco reconstituido y los tallos de tabaco procesados. La cantidad precisa de cada tipo de tabaco en una mezcla de tabaco utilizada para la fabricación de una marca de cigarrillos particular varía de una marca a otra. Sin embargo, para muchas mezclas de tabaco, el tabaco curado al aire caliente constituye una proporción relativamente grande de la mezcla, mientras que el tabaco oriental constituye una proporción relativamente pequeña de la mezcla. Véase, por ejemplo, Tobacco Encyclopedia, Voges (Ed.) pág. 44-45 (1984), Browne, The Design of Cigarettes, 3ª Ed., pág. 43 (1990) y Tobacco Production, Chemistry and Technology, Davis *et al.* (Eds.) pág. 346 (1999).

40 A través de los años, se han propuesto diversos métodos de tratamiento y aditivos para alterar el carácter general o la naturaleza de los materiales de tabaco utilizados en los productos de tabaco. Por ejemplo, se han utilizado aditivos o procesos de tratamiento con el fin de alterar las propiedades químicas o sensoriales del material de tabaco o, en el caso de los materiales de tabaco que se pueden fumar, para alterar las propiedades químicas o sensoriales del humo de corriente principal generado por los artículos para fumar incluyendo el material de tabaco. Los atributos sensoriales del humo del cigarrillo se pueden mejorar por incorporación de materiales aromatizantes en diversos componentes de un cigarrillo. Los aditivos aromatizantes a modo de ejemplo incluyen mentol y productos de reacciones de Maillard, tales como pirazinas, aminoazúcares, y compuestos de Amadori. Véase también, Leffingwell *et al.*, Tobacco Flavoring for Smoking Products, R.J. Reynolds Tobacco Company (1972). En algunos casos, los procesos de tratamiento que implican el uso de calor pueden impartir al tabaco procesado un color o carácter visual deseado, propiedades sensoriales deseadas, o una naturaleza o textura física deseada. Diversos procedimientos para preparar composiciones plenas de sabor y aromáticas para su uso en composiciones de tabaco se exponen en los documentos de Patente de Estados Unidos con números 3.424.171 de Rooker; 3.476.118 de Luttich; 4.150.677 de Osborne, Jr. *et al.*; 4.986.286 de Roberts *et al.*; 5.074.319 de White *et al.*; 5.099.862 de White *et al.*; 5.235.992 de Sensabaugh, Jr.; 5.301.694 de Raymond *et al.*; 6.298.858 de Coleman, III *et al.*; 6.325.860 de Coleman, III *et al.*; 6.428.624 de Coleman, III *et al.*; 6.440.223 de Dube *et al.*; 6.499.489 de Coleman, III; 6.591.841 de White *et al.*; y 6.695.924 de Dube *et al.*; y los documentos de Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos con números 2004/0173228 de Coleman, III; 2010/0037903 de Coleman, III *et al.*; y 2013/0014771 de Coleman, III *et al.* Además, se exponen ejemplos de componentes representativos que se pueden emplear como los denominados diluyentes de alquitrán natural en productos de tabaco en el documento PCT WO 07/012980 de Lipowicz.

60 El tabaco también se puede disfrutar en una forma denominada "sin humo". Se emplean productos de tabaco sin humo particularmente populares mediante la inserción de alguna forma de tabaco procesado o formulación que contiene tabaco en la boca del usuario. Se exponen diversos tipos de productos de tabaco sin humo en los documentos de Patente de Estados Unidos con números 1.376.586 de Schwartz; 3.696.917 de Levi; 4.513.756 de Pittman *et al.*; 4.528.993 de Sensabaugh, Jr. *et al.*; 4.624.269 de Story *et al.*; 4.987.907 de Townsend; 5.092.352 de Sprinkle, III *et al.*; 5.387.416 de White *et al.*; y 8.336.557 de Kumar *et al.*; los documentos de Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos con números 2005/0244521 de Strickland *et al.* y 2008/0196730 de Engstrom *et al.*;

los documentos PCT WO 04/095959 de Arnarp *et al.*; PCT WO 05/063060 de Atchley *et al.*; PCT WO 05/016036 de Bjorkholm; y PCT WO 05/041699 de Quinter *et al.* Véanse, por ejemplo, los tipos de formulaciones, ingredientes, y metodologías de procesamiento de tabaco sin humo que se exponen en los documentos de Patente de Estados Unidos con números 6.953.040 de Atchley *et al.* y 7.032.601 de Atchley *et al.*

Un tipo de producto de tabaco sin humo se denomina "rapé". Los tipos representativos de productos de rapé húmedo, conocidos habitualmente como "snus", se han fabricado en Europa, en particular en Suecia, mediante o a través de compañías tales como Swedish Match AB, Fiedler & Lundgren AB, Gustavus AB, Skandinavisk Tobak-skompagni A/S, y Rocker Production AB. Los productos de snus disponibles en los Estados Unidos de América se han comercializado con los nombres comerciales Camel Snus Frost, Camel Snus Original y Camel Snus Spice por R. J. Reynolds Tobacco Company. Véase también, por ejemplo, Bryzgalov *et al.*, 1N1800 Life Cycle Assessment, Comparative Life Cycle Assessment of General Loose and Portion Snus (2005). Además, ciertos estándares de calidad asociados con la fabricación de snus se han recopilado como el denominado estándar GothiaTek. También se han comercializado productos de tabaco sin humo representativos con los nombres comerciales Oliver Twist por House of Oliver Twist A/S; Copenhagen, Skoal, SkoalDry, Rooster, Red Seal, Husky, y Revel por U.S. Smokeless Tobacco Co.; "taboka" por Philip Morris USA; Levi Garrett, Peachy, Taylor's Pride, Kodiak, Hawken Wintergreen, Grizzly, Dental, Kentucky King, y Mammoth Cave por Conwood Company, LLC; y Camel Orbs, Camel Sticks, y Camel Strips por R. J. Reynolds Tobacco Company.

Los atributos sensoriales del tabaco sin humo también se pueden mejorar mediante la incorporación de ciertos materiales aromatizantes. Véanse, por ejemplo, los documentos de Patente de Estados Unidos con números 6.668.839 de Williams; 6.834.654 de Williams; 7.032.601 de Atchley *et al.*; 7.694.686 de Atchley *et al.*; 7.861.728 de Holton, Jr. *et al.*; 7.819.124 de Strickland *et al.*; 7.810.507 de Dube *et al.*; y 8.168.855 de Nielsen *et al.*; los documentos de Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos con números 2004/0020503 de Williams, 2006/0191548 de Strickland *et al.*; 2007/0062549 de Holton, Jr. *et al.*; 2008/0029116 de Robinson *et al.*; 2008/0029117 de Mua *et al.*; y 2008/0173317 de Robinson *et al.*

Un producto de tabaco puede ser el denominado cigarrillo electrónico. El líquido en un cigarrillo electrónico puede comprender, por ejemplo, propilenglicol o glicerina, y puede comprender además uno o más aromatizantes, y puede comprender además una o más sustancias que pueden impartir una experiencia de usuario favorable. El denominado cigarrillo electrónico es un ejemplo de un dispositivo alternativo para fumar. Se han propuesto muchos de tales dispositivos alternativos para fumar a lo largo de los años como mejoras o alternativas a los productos para fumar que requieren la combustión del tabaco para su uso. Supuestamente, muchos de esos dispositivos se han diseñado para proporcionar las sensaciones asociadas con fumar cigarrillos, puros, o pipa, pero sin suministrar cantidades considerables de productos de combustión incompleta y pirolisis que resultan de la combustión del tabaco. Con este fin, se han propuesto numerosos productos para fumar, generadores de sabores e inhaladores medicinales que utilizan energía eléctrica para vaporizar o calentar un material volátil, o intentar proporcionar las sensaciones de fumar cigarrillos, puros, o pipa sin la combustión del tabaco en un grado significativo. Véanse, por ejemplo, los diversos artículos alternativos para fumar, dispositivos de suministro de aerosol, y fuentes generadoras de calor que se exponen en la técnica anterior descritos en el documento de Patente de Estados Unidos n.º 7.726.320 de Robinson *et al.*, el documento de Publicación de Patente de Estados Unidos n.º 2013/0255702 de Griffith Jr. *et al.*, los documentos de Publicación de Patente de Estados Unidos con números 2014/0000638 de Sebastian *et al.*, 2014/0060554 de Collett *et al.*, 2014/0060555 de Chang *et al.*, 2014/0096781 de Sears *et al.*, 2014/0096782 de Ampolini *et al.*, y 2015/0059780 de Davis *et al.*

Sin embargo, debido a que los productos de tabaco se llevan consumiendo desde hace mucho tiempo, y ha habido pocas, o ninguna, formas fiables de monitorizar el consumo de tales productos, existe la necesidad desde hace mucho tiempo de un método para monitorizar el uso de los productos de tabaco.

El documento de Patente US 2014/378790 describe métodos, sistemas y dispositivos para proporcionar estrategias de evaluación y mitigación de riesgos para su uso con productos de tabaco. En particular, describe un método de monitorización del consumo de tabaco por parte un sujeto tomando una muestra de la respiración del sujeto después del uso de un producto de tabaco por parte el sujeto y midiendo los niveles de un marcador asociado con el consumo de tabaco (por ejemplo, niveles de nicotina, monóxido de carbono) en la muestra.

Hughes *et al.*, 2014 (Contributions to Tobacco Research, vol. 26(1), pág. 26-33) describen un estudio diseñado para determinar la deposición y la eficacia de retención de metanol en el humo de cigarrillo en el tracto respiratorio cuando se fuman cigarrillos mentolados en el que se analizaron analitos en el humo de cigarrillo exhalado.

Moolchan *et al.*, 2004 (Journal of the National Medical Association, vol. 96(6) pág. 767-771) describen un estudio que compara respuestas fisiológicas agudas a fumar cigarrillos mentolados en diferentes grupos étnicos por medición de la presión arterial, frecuencia cardíaca y concentraciones de monóxido de carbono exhaladas antes y después de fumar.

Sumario de realizaciones

La invención proporciona un método para monitorizar el uso de un producto de tabaco por parte un sujeto, que comprende proporcionar el producto al sujeto y, una o más veces después de proporcionar el producto, recoger una muestra del aliento exhalado del sujeto y someter la muestra recogida a análisis para determinar la cantidad y/o concentración de un marcador, en el que la cantidad y/o concentración del marcador están relacionadas con el uso del producto por parte el sujeto, en el que:

el producto de tabaco comprende un aromatizante;
 el marcador deriva del aromatizante; y
 el marcador comprende 2-propanol, 2-butanol, 2-pentanol, 3-pentanol, 3-metil-2-butanol, 3-hexanol, 2-hexanol, 3-metil-2-pentanol, 4-metil-2-pentanol, 2,4-dimetil-3-pentanol, 3-metil-3-hexanol, 2,6-dimetil-4-heptanol, 2-heptanol, 3-heptanol, 4-heptanol, 5-metil-3-heptanol, 6-metil-3-heptanol, ciclopentanol, ciclohexanol, 4-isopropilciclohexanol y/o trimetilciclohexanol.

Los productos a los que se puede aplicar un método tal como se describe en diversas realizaciones en el presente documento pueden variar, e incluyen, sin limitación, cualquier producto de tabaco que se pueda consumir en cualquier forma, incluyendo, por ejemplo, un artículo para fumar, un producto de tabaco sin humo, un producto soluble (tal como gomas, grageas, *snus*, aerosoles, orbes y bastones), o el denominado cigarrillo electrónico.

Cuando se usa en conexión con un proceso tal como se describe en diversas realizaciones en el presente documento, la expresión "una o más plantas del género *Nicotiana*" indica una o más plantas del género *Nicotiana* de la familia *Solanaceae*, incluyendo, por ejemplo, una cualquiera o más de las siguientes: *N. alata*, *N. arentsii*, *N. excelsior*, *N. forgetiana*, *N. glauca*, *N. glutinosa*, *N. gossei*, *N. kawakamii*, *N. knightiana*, *N. langsdorffi*, *N. otophora*, *N. setchelli*, *N. sylvestris*, *N. tomentosa*, *N. tomentosiformis*, *N. undulata*, y *N. x sanderae*, *N. africana*, *N. amplexicaulis*, *N. benavidesii*, *N. bonariensis*, *N. debneyi*, *N. longiflora*, *N. maritima*, *N. megalosiphon*, *N. occidentalis*, *N. paniculata*, *N. plumbaginifolia*, *N. raimondii*, *N. rosulata*, *N. rustica*, *N. simulans*, *N. stocktonii*, *N. suaveolens*, *N. tabacum*, *N. umbratica*, *N. velutina*, y *N. wigandoides*, *N. acaulis*, *N. acuminata*, *N. attenuata*, *N. benthamiana*, *N. cavicola*, *N. clevelandii*, *N. cordifolia*, *N. corymbosa*, *N. fragrans*, *N. goodspeedii*, *N. linearis*, *N. miersii*, *N. nudicaulis*, *N. obtusifolia*, *N. occidentalis* subsp. *Hersperis*, *N. pauciflora*, *N. petunioides*, *N. quadrivalvis*, *N. repanda*, *N. rotundifolia*, *N. solanifolia*, *N. spegazzinii*.

El uso de materiales derivados de *Nicotiana* (por ejemplo, derivados del tabaco) monitorizados mediante un método tal como se describe en diversas realizaciones en el presente documento permite la monitorización del uso de artículos para fumar o composiciones de tabaco sin humo que derivan sustancial o incluso completamente de materiales de *Nicotiana*. Por ejemplo, una composición de tabaco puede incorporar tabaco o material derivado de tabaco de alguna forma, incluyendo componentes aislados de especies de *Nicotiana*, de un modo tal que al menos aproximadamente un 80 por ciento en peso, más habitualmente al menos aproximadamente un 90 por ciento en peso, o incluso al menos aproximadamente un 95 por ciento en peso (basado en peso seco), de esa composición de tabaco consista en material derivado del tabaco.

Descripción detallada

Un método tal como se describe en diversas realizaciones en el presente documento se describirá ahora con mayor extensión en lo sucesivo en el presente documento. Como se usa en la presente memoria descriptiva y las reivindicaciones, las formas en singular "un", "uno", y "el" incluyen las referencias en plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Cualquier referencia a "porcentaje en peso seco" o "basado en peso seco" se refiere al peso basado en ingredientes secos (es decir, todos los ingredientes excepto el agua). Cuando se usa en la presente memoria descriptiva y las reivindicaciones como un adverbio en lugar de una preposición, "aproximadamente" significa "de forma aproximada" y comprende el valor indicado y cada valor dentro del 10 % de ese valor; en otras palabras, "aproximadamente un 100 %" incluye un 90 % y un 110 % y todos los valores intermedios.

La selección de la planta de una especie de *Nicotiana* puede variar; y en particular, los tipos de tabaco o tabacos pueden variar. Los tabacos que se pueden emplear incluyen el curado al aire caliente o de Virginia (por ejemplo, K326), Burley, curado al sol (por ejemplo, Indian Kurnool y tabacos orientales, incluyendo los tabacos Katerini, Prelip, Komotini, Xanthi y Yambol), Maryland, oscuro, oscuro-cocido, curado al aire oscuro (por ejemplo, los tabacos Passanda, Cubano, Jatin y Bezuki), curado al aire ligero (por ejemplo, los tabacos North Wisconsin y Galpao), curado al aire indio, los tabacos Red Russian y Rustica, así como diversos otros tabacos raros o especiales. Las descripciones de los diversos tipos de tabacos, prácticas de cultivo y prácticas de cosecha se exponen en Tobacco Production, Chemistry and Technology, Davis *et al.* (Eds.) (1999). Los diversos tipos representativos de plantas de las especies de *Nicotiana* se exponen en Goodspeed, The Genus *Nicotiana* (Chronica Botanica, 1954); los documentos de Patente de Estados Unidos con números 4.660.577 de Sensabaugh, Jr. *et al.*; 5.387.416 de White *et al.*; 7.025.066 de Lawson *et al.*; 7.798.153 de Lawrence, Jr.; y 8.186.360 de Marshall *et al.* Son de interés particular *N. alata*, *N. arentsii*, *N. excelsior*, *N. forgetiana*, *N. glauca*, *N. glutinosa*, *N. gossei*, *N. kawakamii*, *N. knightiana*, *N. langsdorffi*, *N. otophora*, *N. setchelli*, *N. sylvestris*, *N. tomentosa*, *N. tomentosiformis*, *N. undulata*, y *N. x sanderae*. También son de interés *N. africana*, *N. amplexicaulis*, *N. benavidesii*, *N. bonariensis*, *N. debneyi*, *N. longiflora*, *N. maritima*, *N. megalosiphon*, *N. occidentalis*, *N. paniculata*, *N. plumbaginifolia*, *N. raimondii*, *N. rosulata*, *N. rustica*, *N.*

5 *simulans*, *N. stocktonii*, *N. suaveolens*, *N. tabacum*, *N. umbratica*, *N. velutina*, y *N. wigandoides*. Otras plantas de las especies de *Nicotiana* incluyen *N. acaulis*, *N. acuminata*, *N. attenuata*, *N. benthamiana*, *N. cavicola*, *N. clevelandii*, *N. cordifolia*, *N. corymbosa*, *N. fragrans*, *N. goodspeedii*, *N. linearis*, *N. miersii*, *N. nudicaulis*, *N. obtusifolia*, *N. occidentalis* subsp. *Hersperis*, *N. pauciflora*, *N. Petunioides*, *N. quadrivalvis*, *N. repanda*, *N. rotundifolia*, *N. solanifolia* y *N. spegazzinii*.

10 Las especies de *Nicotiana* se pueden obtener usando técnicas de modificación genética o cruzamiento (por ejemplo, las plantas de tabaco se pueden modificar genéticamente o cruzarse para aumentar o disminuir la producción de ciertos componentes o para cambiar de otro modo ciertas características o atributos). Véanse, por ejemplo, los tipos de modificaciones genéticas de plantas que se exponen en los documentos de Patente de Estados Unidos con números 5.539.093 de Fitzmaurice *et al.*; 5.668.295 de Wahab *et al.*; 5.705.624 de Fitzmaurice *et al.*; 5.844.119 de Weigl; 6.730.832 de Dominguez *et al.*; 7.173.170 de Liu *et al.*; 7.208.659 de Colliver *et al.*; y 7.230.160 de Benning *et al.*; el documento de Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos n.º 2006/0236434 de Conkling *et al.*; y el documento PCT WO 08/103935 de Nielsen *et al.*

15 Para la preparación de productos de tabaco sin humo y fumables, es habitual que las plantas cosechadas de una especie de *Nicotiana* se sometan a un proceso de curado. Las descripciones de diversos tipos de procesos de curado para diversos tipos de tabacos se exponen en Tobacco Production, Chemistry and Technology, Davis *et al.* (Eds.) (1999). Se exponen técnicas y condiciones a modo de ejemplo para curar el tabaco curado al aire caliente en Nestor *et al.*, Beitrage Tabakforsch. Int., 20, 467-475 (2003) y el documento de Patente de Estados Unidos n.º 6.895.974 de Peele. Véase también, por ejemplo, el documento de Patente de Estados Unidos n.º 7.650.892 de Groves *et al.* Las técnicas y condiciones representativas para el curado al aire de tabaco se exponen en Roton *et al.*, Beitrage Tabakforsch. Int., 21, 305-320 (2005) y Staaf *et al.*, Beitrage Tabakforsch. Int., 21, 321-330 (2005). Ciertos tipos de tabacos pueden estar sujetos a tipos alternativos de procesos de curado, tales como curado al fuego o curado al sol. Preferentemente, los tabacos cosechados que se curan, a continuación se dejan envejecer.

20 Al menos una parte de la planta de una especie de *Nicotiana* (por ejemplo, al menos una parte de la parte de tabaco) se puede emplear en una forma inmadura. Es decir, la planta, o al menos una parte de esa planta, se puede cosechar antes de alcanzar una etapa normalmente considerada como madurada o madura. Como tal, por ejemplo, el tabaco se puede cosechar cuando la planta de tabaco está en el punto de un brote, está comenzando la formación de hojas, está comenzando la germinación, está comenzando la floración, o similar.

25 Al menos una parte de la planta de una especie de *Nicotiana* (por ejemplo, al menos una parte de la parte de tabaco) se puede emplear en una forma madura. Es decir, la planta, o al menos una parte de esa planta, se puede cosechar cuando esa planta (o parte de la planta) alcanza un punto que tradicionalmente se considera madurado, demasiado madurado o maduro. Como tal, por ejemplo, mediante el uso de técnicas de cosecha de tabaco empleadas convencionalmente por los agricultores, se pueden cosechar plantas de tabaco oriental, se pueden cosechar plantas de tabaco Burley o se pueden cosechar o cebar hojas de tabaco de Virginia mediante la posición del tallo. Después de la cosecha, una planta de una especie de *Nicotiana*, o una parte de la misma, se puede usar en una forma verde (por ejemplo, el tabaco se puede usar sin someterse a ningún proceso de curado). Por ejemplo, el tabaco en forma verde se puede congelar, liofilizar, someter a irradiación, amarillear, secar, cocinar (por ejemplo, tostar, freír o hervir), o someter de otro modo a almacenamiento o tratamiento para su uso posterior. Tal tabaco también puede estar sujeto a condiciones de envejecimiento.

35 De acuerdo con un método tal como se describe en diversas realizaciones en el presente documento, un producto de tabaco puede incorporar tabaco que está combinado con alguna forma de biomasa o una o más partes anatómicas obtenidas de, o derivadas de, una planta de al menos una especie de *Nicotiana*. Es decir, una parte de un producto de tabaco de acuerdo con un método tal como se describe en diversas realizaciones en el presente documento puede estar compuesta por alguna forma de biomasa o una o más partes anatómicas de una especie de *Nicotiana*, tales como partes o piezas de biomasa o una o más partes anatómicas, o materiales procesados que incorporan biomasa procesada o una o más partes anatómicas o componentes de la misma. Al menos una parte del producto de tabaco puede estar compuesta por componentes de biomasa o una o más partes anatómicas, tales como ingredientes retirados de biomasa o una o más partes anatómicas (por ejemplo, por extracción, destilación u otro tipo de técnicas de procesamiento). Al menos una parte del producto de tabaco puede estar compuesta por componentes derivados de biomasa o una o más partes anatómicas, tales como componentes recogidos después de someter la biomasa o una o más partes anatómicas a reacción química o después de someter los componentes recogidos de la biomasa o una o más partes anatómicas a reacción química (por ejemplo, condiciones de reacción ácido/base o tratamiento enzimático).

40 Una especie de *Nicotiana* se pueden seleccionar por el tipo de biomasa o parte anatómica que produce. Por ejemplo, las plantas se pueden seleccionar basándose en que esas plantas producen biomasa o semilla relativamente abundante, producen biomasa o semilla que incorpora niveles relativamente altos de componentes específicos deseados, y similares.

65 Una especie de planta de *Nicotiana* se pueden cultivar en condiciones agronómicas para promover el desarrollo de biomasa o una o más partes anatómicas. Las plantas de tabaco se pueden cultivar en invernaderos, cámaras de

crecimiento, o al aire libre en campos, o cultivar de forma hidropónica.

De acuerdo con un método tal como se describe en diversas realizaciones en el presente documento, la biomasa o una o más partes anatómicas se cosechan a partir de una especie de planta de *Nicotiana*. La manera en que se cosechan la biomasa o una o más partes anatómicas puede variar. Por lo general, esencialmente toda la biomasa o las partes anatómicas se pueden cosechar y emplear como tales.

El tiempo de cosecha durante el ciclo de vida de la planta puede variar. Por ejemplo, la biomasa o una o más partes anatómicas se pueden cosechar cuando son inmaduras. Alternativamente, la biomasa o una o más partes anatómicas se pueden cosechar una vez que la planta ha alcanzado la madurez.

El procesamiento posterior a la cosecha de la biomasa o una o más partes anatómicas puede variar. Después de la cosecha, la biomasa o una o más partes anatómicas, o una parte de las mismas, se pueden usar en la forma cosechada (por ejemplo, la biomasa o una o más partes anatómicas, o una parte de las mismas, se pueden usar sin someterse a ningún curado y/o etapas de proceso de envejecimiento). Por ejemplo, la biomasa o una o más partes anatómicas se pueden usar sin someterse a condiciones significativas de almacenamiento, manipulación o procesamiento. En ciertas situaciones, es preferente que la biomasa o una o más partes anatómicas recientes se usen casi inmediatamente después de la cosecha. Alternativamente, por ejemplo, la biomasa o una o más partes anatómicas se pueden refrigerar o congelar para su uso posterior, liofilizar, someter a irradiación, amarillear, secar, curar (por ejemplo, utilizando técnicas de secado al aire o técnicas que emplean la aplicación de calor), calentar o cocinar (por ejemplo, tostar, freír o cocer), o someter de otro modo a almacenamiento o tratamiento para su uso posterior.

La biomasa cosechada se puede procesar físicamente. La biomasa o una o más partes anatómicas, o una o más partes de las mismas, se pueden subdividir en partes o piezas (por ejemplo, la biomasa se puede reducir a polvo, pulverizar, triturar o moler en piezas o partes que se pueden caracterizar como gránulos, particulados o polvos finos o, por ejemplo, se pueden retirar los pétalos de la parte restante de una flor). La biomasa o una o más partes anatómicas, o una o más partes de las mismas, se pueden someter a fuerzas o presiones externas (por ejemplo, por prensado o sometiéndose a un tratamiento con rodillo). Cuando se llevan a cabo tales condiciones de procesamiento, la biomasa o una o más partes anatómicas pueden tener un contenido de humedad que se aproxima a su contenido de humedad natural (por ejemplo, su contenido de humedad inmediatamente después de la cosecha), un contenido de humedad conseguido al añadir humedad a la biomasa, o un contenido de humedad que resulta del secado de la biomasa. Por ejemplo, las piezas de biomasa o una o más partes anatómicas en polvo, pulverizadas, trituradas o molidas pueden tener contenidos de humedad de menos de aproximadamente un 25 por ciento en peso, a menudo menos de aproximadamente un 20 por ciento en peso, y con frecuencia menos de aproximadamente un 15 por ciento en peso. Se pueden usar partes o piezas de biomasa o una o más partes anatómicas como componentes de productos de tabaco sin procesamiento adicional o, alternativamente, el material particulado de la biomasa o parte anatómica se puede procesar adicionalmente antes de la incorporación a un producto de tabaco.

La biomasa cosechada o una o más partes anatómicas o componentes de la misma pueden estar sujetos a otros tipos de condiciones de procesamiento. Por ejemplo, los componentes de la biomasa o una o más partes anatómicas se pueden separar entre sí, o fraccionar de otro modo en clases químicas o mezclas de compuestos individuales. Como se usa en el presente documento, un "componente aislado de biomasa", "componente aislado de una o más partes anatómicas", "aislado de biomasa", "aislado de una o más partes anatómicas", o "aislado", cuando se usa como sustantivo, es un compuesto o una mezcla compleja de compuestos separados a partir de la biomasa o una o más partes anatómicas de una planta de una especie de *Nicotiana*. El componente aislado de biomasa o el componente aislado de una o más partes anatómicas puede ser un solo compuesto, una mezcla homóloga de compuestos similares (por ejemplo, isómeros de un compuesto aromatizante o aromático), o una mezcla heteróloga de compuestos diferentes (por ejemplo, una mezcla compleja de diversos compuestos de diferentes tipos, que tienen preferentemente atributos sensoriales deseables).

Los procesos de separación habituales pueden incluir una o más etapas de proceso tales como extracción con disolvente (por ejemplo, usando disolventes polares, disolventes orgánicos no polares, o fluidos supercríticos), cromatografía, destilación, filtración, prensado en frío u otras técnicas basadas en presión, recristalización, y/o reparto disolvente-disolvente. Algunos disolventes o vehículos de extracción y separación a modo de ejemplo incluyen agua, alcoholes (por ejemplo, metanol o etanol), hidrocarburos (por ejemplo, heptano y hexano), dietil éter, cloruro de metileno y dióxido de carbono supercrítico. Algunas técnicas a modo de ejemplo útiles para extraer componentes de especies de *Nicotiana* se describen en los documentos de Patente de Estados Unidos con números 4.144.895 de Fiore; 4.150.677 de Osborne, Jr. *et al.*; 4.267.847 de Reid; 4.289.147 de Wildman *et al.*; 4.351.346 de Brummer *et al.*; 4.359.059 de Brummer *et al.*; 4.506.682 de Muller; 4.589.428 de Keritsis; 4.605.016 de Soga *et al.*; 4.716.911 de Poulouse *et al.*; 4.727.889 de Niven, Jr. *et al.*; 4.887.618 de Bernasek *et al.*; 4.941.484 de Clapp *et al.*; 4.967.771 de Fagg *et al.*; 4.986.286 de Roberts *et al.*; 5.005.593 de Fagg *et al.*; 5.018.540 de Grubbs *et al.*; 5.060.669 de White *et al.*; 5.065.775 de Fagg; 5.074.319 de White *et al.*; 5.099.862 de White *et al.*; 5.121.757 de White *et al.*; 5.131.414 de Fagg; 5.131.415 de Munoz *et al.*; 5.148.819 de Fagg; 5.197.494 de Kramer; 5.230.354 de Smith *et al.*; 5.234.008 de Fagg; 5.243.999 de Smith; 5.301.694 de Raymond *et al.*; 5.318.050 de Gonzalez-Parra *et al.*; 5.343.879 de Teague; 5.360.022 de Newton; 5.435.325 de Clapp *et al.*; 5.445.169 de Brinkley *et al.*; 6.131.584 de

Lauterbach; 6.298.859 de Kierulff *et al.*; 6.772.767 de Mua *et al.*; y 7.337.782 de Thompson. Véanse también los tipos de técnicas de separación que se exponen en Brandt *et al.*, LC-GC Europe, pág. 2-5 (marzo, 2002) y Wellings, A Practical Handbook of Preparative HPLC (2006). Además, la biomasa o los componentes de la misma se pueden someter a los tipos de tratamientos que se exponen en Ishikawa *et al.*, Chem. Pharm. Bull., 50, 501-507 (2002); Tienpont *et al.*, Anal. Bioanal. Chem., 373, 46-55 (2002); Ochiai, Gerstel Solutions Worldwide, 6, 17-19 (2006); Coleman, III, *et al.*, J. Sci. Food and Agric., 84, 1223-1228 (2004); Coleman, III *et al.*, J. Sci. Food and Agric., 85, 2645-2654 (2005); Pawliszyn, ed., Applications of Solid Phase Microextraction, RSC Chromatography Monographs, (Royal Society of Chemistry, UK) (1999); Sahraoui *et al.*, J. Chrom., 1210, 229-233 (2008); y el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.301.694 de Raymond *et al.* Véanse también, por ejemplo, los tipos de técnicas de procesamiento que se exponen en Frega *et al.*, JAOCS, 68, 29-33 (1991); Patel *et al.*, Tob. Res., 24, 44-49 (1998); Giannelos *et al.*, Ind. Crops Prod., 16, 1-9 (2002); Mukhtar *et al.*, Chinese J. Chem., 25, 705-708 (2007); y Stanisavljevic *et al.*, Eur. J. Lipid Sci. Technol., 111, 513-518 (2009).

Una parte de una planta de tabaco cosechada se puede emplear en cualquiera de una diversidad de formas. La biomasa o una o más partes anatómicas cosechadas se pueden emplear como un componente de los tabacos procesados. En un aspecto, la biomasa o una o más partes anatómicas cosechadas se pueden emplear dentro de una formulación de envoltura para su aplicación a la tira de tabaco (por ejemplo, usando los tipos de maneras y métodos establecidos en el documento de Patente de Estados Unidos n.º 4.819.668 de Shelar) o dentro de una formulación de revestimiento superior. Alternativamente, la biomasa o una o más partes anatómicas cosechadas se pueden emplear como un ingrediente de un material de tabaco reconstituido (por ejemplo, usando los tipos de procesos de reconstitución del tabaco que se exponen en términos generales en el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.143.097 de Sohn; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.159.942 de Brinkley *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.598.868 de Jakob; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.715.844 de Young; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.724.998 de Gellatly; y el documento de Patente de Estados Unidos n.º 6.216.706 de Kumar). La biomasa o una o más partes anatómicas cosechadas también se pueden incorporar en un filtro de cigarrillo (por ejemplo, en el tapón del filtro, envoltura del tapón o papel de encabezado) o incorporar en el papel de envoltura del cigarrillo, preferentemente en la superficie interior, durante el proceso de fabricación del cigarrillo.

La biomasa o una o más partes anatómicas cosechadas se pueden incorporar en artículos para fumar. Algunas mezclas de tabaco representativas, componentes que no son tabaco, y cigarrillos representativos fabricados a partir de los mismos, se exponen en el documento de Patente de Estados Unidos n.º 4.836.224 de Lawson *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 4.924.888 de Perfetti *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.056.537 de Brown *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.220.930 de Gentry; y el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.360.023 de Blakley *et al.*; el documento de Solicitud de Patente de Estados Unidos n.º 2002/0000235 de Shafer *et al.*; y el documento de Patente PCT WO 02/37990. Estos materiales de tabaco también se pueden emplear para la fabricación de los tipos de cigarrillos que se describen en el documento de Patente de Estados Unidos n.º 4.793.365 de Sensabaugh; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 4.917.128 de Clearman *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 4.947.874 de Brooks *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 4.961.438 de Korte; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 4.920.990 de Lawrence *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.033.483 de Clearman *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.074.321 de Gentry *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.105.835 de Drewett *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.178.167 de Riggs *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.183.062 de Clearman *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.211.684 de Shannon *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.247.949 de Deevi *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.551.451 de Riggs *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.285.798 de Banerjee *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.593.792 de Farrier *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.595.577 de Bensalem *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.816.263 de Counts *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.819.751 de Barnes *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 6.095.153 de Beven *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 6.311.694 de Nichols *et al.*; y el documento de Patente de Estados Unidos n.º 6.367.481 de Nichols, *et al.*; el documento de Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos n.º 2008/0092912 de Robinson *et al.*; y los documentos de Patente PCT WO 97/48294 y PCT WO 98/16125. Véanse también los tipos de cigarrillos comercializados en el mercado descritos en Chemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco, R. J. Reynolds Tobacco Company Monograph (1988) e Inhalation Toxicology, 12:5, pág. 1-58 (2000).

La biomasa o una o más partes anatómicas cosechadas se pueden incorporar a los productos de tabaco sin humo, tales como rapé húmedo suelto, rapé seco suelto, tabaco de mascar, piezas de tabaco peletizadas (por ejemplo, que tienen forma de píldoras, comprimidos, esferas, monedas, cuentas, obloides o habas), tiras, piezas, barras, cilindros o barritas de tabaco extruidas o conformadas, polvos molidos finamente divididos, aglomerados finamente divididos o molidos de piezas y componentes en polvo, piezas en forma de escamas, piezas de tabaco procesadas moldeadas, piezas de goma que contiene tabaco, rollos de películas en forma de cinta, películas o tiras fácilmente solubles en agua o dispersables en agua (por ejemplo, documento de Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos n.º 2006/0198873 de Chan *et al.*), o materiales en forma de cápsula que poseen una cáscara externa (por ejemplo, una cáscara externa flexible o dura que puede ser de naturaleza transparente, incolora,

translúcida o muy coloreada) y una región interna que posee tabaco o aroma de tabaco (por ejemplo, un fluido newtoniano o un fluido tixotrópico que incorpora tabaco de alguna forma). Se exponen diversos tipos de productos de tabaco sin humo en el documento de Patente de Estados Unidos n.º 1.376.586 de Schwartz; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 3.696.917 de Levi; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 4.513.756 de Pittman *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 4.528.993 de Sensabaugh, Jr. *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 4.624.269 de Story *et al.*; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 4.987.907 de Townsend; el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.092.352 de Sprinkle, III *et al.*; y el documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.387.416 de White *et al.*; los documentos de Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos con números documento de Patente de Estados Unidos n.º 2005/0244521 de Strickland *et al.* y el documento de Patente de Estados Unidos n.º 2008/0196730 de Engstrom *et al.*; el documento de Patente PCT WO 04/095959 de Arnarp *et al.*; el documento de Patente PCT WO 05/063060 de Atchley *et al.*; el documento de Patente PCT WO 05/016036 de Bjorkholm; y el documento de Patente PCT WO 05/041699 de Quinter *et al.* Véanse también los tipos de formulaciones, ingredientes, y metodologías de procesamiento de tabaco sin humo que se exponen en el documento de Patente de Estados Unidos n.º 6.953.040 de Atchley *et al.* y el documento de Patente de Estados Unidos n.º 7.032.601 de Atchley *et al.*; los documentos de Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos con números 2002/0162562 de Williams; 2002/0162563 de Williams; 2003/0070687 de Atchley *et al.*; 2004/0020503 de Williams, 2005/0178398 de Breslin *et al.*; 2006/0191548 de Strickland *et al.*; 2007/0062549 de Holton, Jr. *et al.*; 2007/0186941 de Holton, Jr. *et al.*; 2007/0186942 de Strickland *et al.*; 2008/0029110 de Dube *et al.*; 2008/0029116 de Robinson *et al.*; 2008/0029117 de Mua *et al.*; 2008/0173317 de Robinson *et al.*; y 2008/0209586 de Nielsen *et al.*

La biomasa o una o más partes anatómicas cosechadas se pueden incorporar en un artículo para fumar electrónico. Un artículo para fumar electrónico puede incluir una diversidad de combinaciones de componentes útiles para formar un dispositivo electrónico de suministro de aerosol. Se hace referencia, por ejemplo, a lo siguiente: un sistema de depósito y calentador para el suministro controlable de múltiples materiales aerosolizables desvelado en el documento de Publicación de Patente de Estados Unidos n.º 2014/0000638 de Sebastian *et al.*; microcalentadores como se desvela en el documento de Publicación de Patente de Estados Unidos n.º 2014/0060554 de Collett *et al.*; cartuchos basados en carbono y componentes de los mismos, como se desvela en el documento de Publicación de Patente de Estados Unidos n.º 2013/0255702 de Griffith, Jr. *et al.*; cartuchos de uso individual como se desvela en el documento de Publicación de Patente de Estados Unidos n.º 2014/0060555 de Chang *et al.*; elementos de transporte de precursor de aerosol, tal como se desvela en el documento de Publicación de Patente de Estados Unidos n.º 2014/0209105 de Sears *et al.*; componentes de carga, tales como un adaptador desvelado en el documento de Publicación de Patente de Estados Unidos n.º 2014/0261495 de Novak, III *et al.*; componentes de vibración, tal como se desvela en el documento de Publicación de Patente de Estados Unidos n.º 2015/0020825 de Galloway *et al.*; y baterías, tal como se desvela en el documento de Publicación de Patente de Estados Unidos n.º 2010/0028766 de Peckerar *et al.*

Algunos tipos representativos de componentes y formulaciones de precursor de aerosol también se exponen y caracterizan en el documento de Patente de Estados Unidos n.º 7.217.320 de Robinson *et al.* y los documentos de Publicación de Patente de Estados Unidos con números 2013/0008457 de Zheng *et al.*; 2013/0213417 de Chong *et al.*; 2014/0060554 de Collett *et al.*; 2015/0020823 de Lipowicz *et al.*; y 2015/0020830 de Koller, así como el documento de Patente WO 2014/182736 de Bowen *et al.* Otros precursores de aerosol que se pueden emplear incluyen los precursores de aerosol que se han incorporado en el producto VUSE® de RJ Reynolds Vapor Company, el producto BLU™ de Lorillard Technologies, el producto MISTIC MENTHOL de Mistic Ecigs, y el producto VYPE de CN Creative Ltd. También son deseables los denominados "zumos de humo" para cigarrillos electrónicos que se encuentran disponibles en Johnson Creek Enterprises LLC. Además, un producto de tabaco puede ser, o puede comprender, un inhalador medicinal o de nicotina. Un inhalador de nicotina puede ser como se expone y caracteriza en los documentos de Publicación de Patente de Estados Unidos con números 2015/0208728, 2015/0201675, 2015/0196058, 2015/0157055, 2015/0136153, 2015/0128966, 2015/0128965 y/o 2015/0114408, cada uno de los cuales es de Lord. Un producto de tabaco, tal como un inhalador de nicotina, puede ser, o puede comprender, un inhalador de nicotina Voke® tal como se produce y/o tiene licencia en Nicoventures Ltd. Londres, Reino Unido.

Una cantidad de biomasa o una o más partes anatómicas cosechadas añadidas a una composición de tabaco, o incorporadas de otro modo en una composición de tabaco o producto de tabaco, puede depender de la función deseada de esa biomasa o una o más partes anatómicas cosechadas, la composición química de ese componente, y el tipo de composición de tabaco a la que se añade la biomasa o una o más partes anatómicas cosechadas. Cuando la biomasa o una o más partes anatómicas cosechadas comprenden una flor o un aislado de flor, por ejemplo, la cantidad añadida a una composición de tabaco puede variar, pero por lo general no excederá de aproximadamente un 5 por ciento en peso basado en el peso seco total de la composición de tabaco a la que se añade la flor o el aislado de flor o la semilla o el aislado de semilla. Cuando la flor se emplea en un artículo para fumar, la cantidad de la flor será por lo general al menos aproximadamente 5 ppm, generalmente al menos aproximadamente 10 ppm, y a menudo al menos aproximadamente 100 ppm, basado en el peso seco total del material de tabaco en el artículo para fumar; pero por lo general será menos de aproximadamente un 5 por ciento, generalmente menos de un 2 por ciento, y a menudo menos de aproximadamente un 1 por ciento, basado en el peso seco total del material de tabaco en el artículo para fumar. Cuando la flor se emplea en un producto de tabaco sin humo, la cantidad de la flor será por lo general al menos aproximadamente 5 ppm, generalmente al menos aproximadamente 10 ppm, y a menudo al menos aproximadamente 100 ppm, basado en el peso seco total del

material de tabaco en el producto de tabaco sin humo; pero por lo general será menos de aproximadamente un 5 por ciento, generalmente menos de un 2 por ciento, y a menudo menos de aproximadamente un 1 por ciento, basado en el peso seco total del material de tabaco en el producto de tabaco sin humo.

5 Los aspectos de un método tal como se describe en diversas realizaciones en el presente documento se ilustran adicionalmente mediante los siguientes ejemplos, que se exponen para ilustrar ciertos aspectos de un método tal como se describe en diversas realizaciones en el presente documento y no se deben interpretar como limitantes del mismo.

10 En un ejemplo, un método tal como se describe en diversas realizaciones en el presente documento comprende proporcionar un producto de tabaco que comprende uno o más aromatizantes enumerados en la Lista de Sustancias Aromatizantes FEMA GRAS™ publicada por la Asociación de Fabricantes de Aromas y Extractos. De acuerdo con la invención, el consumo de un sujeto de un producto de tabaco que comprende tal aromatizante se monitoriza mediante la detección de un marcador derivado del aromatizante en el aliento exhalado del sujeto, en el que el
15 marcador se selecciona entre 2-propanol, 2-butanol, 2-pentanol, 3-pentanol, 3-metil-2-butanol, 3-hexanol, 2-hexanol, 3-metil-2-pentanol, 4-metil-2-pentanol, 2,4-dimetil-3-pentanol, 3-metil-3-hexanol, 2,6-dimetil-4-heptanol, 2-heptanol, 3-heptanol, 4-heptanol, 5-metil-3-heptanol, 6-metil-3-heptanol, ciclopentanol, ciclohexanol, 4-isopropilciclohexanol, y/o trimetilciclohexanol.

20 El método descrito en diversas realizaciones en el presente documento comprende recoger una o más muestras de aliento exhalado de un sujeto. Tales una o más muestras se someten a análisis para determinar uno o más valores basales de marcadores.

25 El método descrito en diversas realizaciones en el presente documento comprende proporcionar un producto de tabaco al sujeto después de que se hayan recogido una o más muestras de aliento exhalado del sujeto para la determinación de uno o más valores basales de marcadores.

30 El método descrito en diversas realizaciones en el presente documento comprende recoger una o más muestras de aliento exhalado de un sujeto después de que se haya proporcionado un producto de tabaco al sujeto. Tales una o más muestras se someten a análisis para determinar uno o más valores de marcadores experimentales. Por "experimental" se entiende que el valor se determina una vez que ha comenzado un estudio, o después de la realización del estudio.

35 En un ejemplo, se emplea un sistema analítico SMART™ proporcionado por Xhale, Inc., de Gainesville, Florida, para la realización de los análisis; véase, por ejemplo, el documento de Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos n.º 2014/0341983 de Dennis y Melker.

40 En un ejemplo, la concentración de un marcador en una muestra de aliento exhalado está directamente relacionada con el uso de un producto de tabaco por parte de un sujeto.

45 En un ejemplo, la masa de un marcador en una muestra de aliento exhalado está directamente relacionada con el uso de un producto de tabaco por parte de un sujeto.

Muchas modificaciones y otras realizaciones de un método tal como se describe en diversas realizaciones en el presente documento vendrán a la mente del experto en la materia a la que pertenece el presente método desvelado que tiene el beneficio de las enseñanzas presentadas en la descripción anterior.

50 En un ejemplo, se emplea un sistema analítico SMART™ proporcionado por Xhale, Inc., de Gainesville, Florida, para la realización de los análisis.

55 En un ejemplo, la concentración de un marcador y/o un biomarcador en una muestra de aliento exhalado está directamente relacionada con el uso de un producto de tabaco por parte de un sujeto.

En un ejemplo, la masa de un marcador y/o un biomarcador en una muestra de aliento exhalado está directamente relacionada con el uso de un producto de tabaco por parte de un sujeto.

60 Muchas modificaciones y otras realizaciones de un método tal como se describe en diversas realizaciones en el presente documento vendrán a la mente del experto en la materia a la que pertenece el presente método desvelado que tiene el beneficio de las enseñanzas presentadas en la descripción anterior. Por lo tanto, se ha de entender que un método tal como se describe en diversas realizaciones en el presente documento no se limitará a las realizaciones específicas desveladas y que se pretende que las modificaciones y otras realizaciones estén incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones anexas. Aunque en el presente documento se emplean términos específicos, se usan solo en un sentido genérico y descriptivo y no con fines de limitación.

REIVINDICACIONES

1. Un método para monitorizar el uso de un producto de tabaco por parte de un sujeto, comprendiendo el método proporcionar el producto de tabaco al sujeto y, una o más veces después de proporcionar el producto de tabaco, recoger una muestra de aliento exhalado del sujeto y someter la muestra recogida a análisis para determinar la cantidad y/o la concentración de un marcador, en el que la cantidad y/o la concentración del marcador están relacionadas con el uso del producto de tabaco por parte del sujeto, monitorizando de ese modo el uso del producto de tabaco por parte del sujeto, caracterizado por que:
- 5
- 10 el producto de tabaco comprende un aromatizante;
el marcador deriva del aromatizante; y
el marcador comprende 2-propanol, 2-butanol, 2-pentanol, 3-pentanol, 3-metil-2-butanol, 3-hexanol, 2-hexanol, 3-metil-2-pentanol, 4-metil-2-pentanol, 2,4-dimetil-3-pentanol, 3-metil-3-hexanol, 2,6-dimetil-4-heptanol, 2-heptanol, 3-heptanol, 4-heptanol, 5-metil-3-heptanol, 6-metil-3-heptanol, ciclopentanol, ciclohexanol, 4-isopropilciclohexanol, y/o trimetilciclohexanol.
- 15
2. El método de la reivindicación 1, en el que el aromatizante comprende D-limoneno, salicilato de metilo, vainillina, etil vainillina, benzaldehído, antranilato de metilo, D,L-mentol, L-mentol y/o L-carvona.
- 20
3. El método de la reivindicación 1, en el que el producto de tabaco es un artículo para fumar.
4. El método de la reivindicación 1, en el que el producto de tabaco es un producto de tabaco sin humo.
5. El método de la reivindicación 1, en el que el producto de tabaco es un producto de tabaco soluble.
- 25
6. El método de la reivindicación 1, en el que el producto de tabaco es un cigarrillo electrónico.
7. El método de la reivindicación 5, en el que el producto de tabaco es una goma.
- 30
8. El método de la reivindicación 5, en el que el producto de tabaco es una pastilla para chupar.
9. El método de la reivindicación 5, en el que el producto de tabaco es *snus*.
10. El método de la reivindicación 5, en el que el producto de tabaco es una pulverización.
- 35
11. El método de la reivindicación 5, en el que el producto de tabaco es un orbe o una barra.
12. El método de la reivindicación 1, en el que el producto de tabaco es un inhalador de nicotina.